

Rec'd PCT/PTO 08 FEB 2005

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/DE2003/002619



Translation

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference T 43234WO/WK/hs	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE2003/002619	International filing date (day/month/year) 05 August 2003 (05.08.2003)	Priority date (day/month/year) 09 August 2002 (09.08.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B29C 59/00		
Applicant LEONHARD KURZ GMBH & CO. KG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 10 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 March 2004 (09.03.2004)	Date of completion of this report 30 November 2004 (30.11.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE2003/002619

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-32, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 2-14, 16-35, filed with the letter of 09 March 2004 (09.03.2004)
- ☒ the drawings:
 pages 1/9-9/9, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/02619

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-35	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-35	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-35	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1). Reference is made to the following documents:

D1: DE 198 01 346 C

D2: US 5 858 298 A

D3: EP 0 169 326 A

2). Since the subject matter of claims 1 and 15 is not completely disclosed by any of the available prior art documents, the claims are novel (PCT Article 33(2)).

3). D1 and D2 disclose devices which are similar to that described in claim 1, but intended for other processes. It would therefore not be anticipated that a person skilled in the art would consider such documents in order to solve the problem addressed in the application. D1 and D2 are therefore not relevant in assessing inventive step.

4). D3, which is cited by the applicant in the description, represents the closest prior art. D3 describes a device that has all the features of claim 1 except that the radiation passes through the substrate. In the opinion of the applicant, the

problem associated with the process and the device described in D3 is that D3 is restricted to the use of substrates that are transparent to radiation, whereas the present process and device are not so restricted. The prior art does not suggest a solution to this problem and claims 1 and 15 should therefore be recognized as involving an inventive step (PCT Article 33(3)).

- 5). Claims 2-14 and 16-35 are dependent on claim 1 and claim 15, respectively, and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESSENS



Rec'd PCT/PTO 08 FEB 2005

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Rec'd PCT/PTO 09 FEB 2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts T 43234WOMN/hs	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02619	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05.08.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09.08.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B29C59/00		
Anmelder LEONHARD KURZ GMBH & CO. KG ET AL.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 10 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Bescheids</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priorität</p> <p>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 09.03.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 30.11.2004	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Balsters, E Tel. +31 70 340-4015 	

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-32 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

2-14, 16-35 eingegangen am 09.03.2004 mit Schreiben vom 09.03.2004

1, 15 eingegangen am 10.07.2004 mit Schreiben vom 09.07.2004

Zeichnungen, Blätter

1/9-9/9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02619

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | | |
|--------------------------------|------------------|------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche | 1-35 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche | 1-35 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: | 1-35 |
| | Nein: Ansprüche: | |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

- 1). Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
D1: DE 198 01 346 C
D2: US 5 858 298 A
D3: EP 0 169 326 A
- 2). Das Gegenstand der Ansprüche 1 und 15 wird nicht vollständig durch irgendein vorhandenes Dokument vom Stand der Technik offenbart, die Ansprüche sind somit neu (Artikel 33 (2) PCT).
- 3). Dokumente D1 und D2, die ähnliche Vorrichtungen zum Apparat von Anspruch 1 offenbaren, sind aber für andere Prozesse bestimmt. So würde man nicht erwarten, daß der Fachmann solche Dokumente berücksichtigen würde, um das Problem der Anmeldung zu lösen. D1 und D2 sind daher nicht relevant für die Einschätzung der erfinderischen Tätigkeit.
- 4). Die nächste Stand der Technik wird durch D3 dargestellt, zitiert vom Anmelder in der Beschreibung. D3 beschreibt einen Apparat, der alle Merkmale des Anspruches 1 beschreibt, mit der Ausnahme, daß die Strahlung durch das Substrat zur Verfügung gestellt wird. Nach Ansicht des Anmelders ist das Problem des Verfahrens und der Vorrichtung der D3, dass D3 begrenzt wird, um Substrate zu verwenden, die für Strahlung transparent sind, während der vorliegende Prozeß und Vorrichtung nicht auf solche Weise begrenzt sind. Es gibt in den Stand der Technik keinen Hinweis, um diese Problem zu lösen, deswegen sind Ansprüche 1 und 15 als erfinderisch zu erkennen (Artikel 33(3) PCT).
- 5). Die Ansprüche 2 bis 14 und 16 bis 35 sind von den Ansprüchen 1 und 15 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Neue Patentansprüche:

5 1. Vorrichtung zur Erzeugung einer Markierung (45), z.B. Ziffern, Buchstaben, Flächenmuster, Flächenbilder oder Dekor, auf einem Substrat (43), vorzugsweise einer Folie, insbesondere Transferfolie,

10 mit einer Repliziervorrichtung (41), die eine Replizieroberfläche aufweist, und

mit einer eine Strahlung erzeugenden Einrichtung, vorzugsweise einer Laseranlage (30), die mit der Repliziervorrichtung (41) zusammenwirkt, indem die Strahlung zur Ausbildung von mindestens einem Abformbereich auf mindestens einen Bestrahlungsbereich (44) der Repliziervorrichtung

15 gerichtet ist, und

mit einer Gegendruckvorrichtung (42),

20 wobei ein Substrat (43) zwischen Repliziervorrichtung (41) und Gegendruckvorrichtung (42) angeordnet ist, um in einem Kontaktbereich zwischen der Repliziervorrichtung (41) und dem Substrat (43) den Abformbereich unter Ausbildung von Abformstrukturen auf das Substrat (43) abzuformen,

25 und wobei die Zuführung der Strahlung zur Ausbildung der Abformbereiche außerhalb des Substrats (43) verläuft,

30 dadurch gekennzeichnet,

dass die Replizieroberfläche mit einem Oberflächenrelief strukturiert ist, das als Negativ für besondere optische Wirkung erzeugende Abformstrukturen ausgebildet ist, und dass die Abformstrukturen als diffraktiv und/oder holographisch wirkende Oberflächenstrukturierungen und/oder als

einfallendes Licht diffus und/oder gerichtet streuende Mattstrukturen ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Poynting'sche Vektor der Strahlung beim Auftreffen auf die Replizier Vorrichtung (41) nicht auf den Kontaktbereich zeigt und/oder dass der Poynting'sche Vektor der Strahlung beim Auftreffen auf die Replizier Vorrichtung (41) auf den Kontaktbereich zeigt, aber die Strahlung
10 nicht das Substrat (43) im Kontaktbereich erreicht.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass eine vorzugsweise separat von der Strahlung erzeugenden
15 Einrichtung ausgebildete zusätzliche Energiequelle vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die zusätzliche Energiequelle derart ausgebildet ist, dass die
20 Temperatur der Replizier Vorrichtung (41) zumindest in Teilbereichen der Replizier Oberfläche mittels der zusätzlichen Energiequelle einstellbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
25 dass die zusätzliche Energiequelle durch eine Heiz-Lasereinrichtung und/oder eine induktive Heizeinrichtung und/oder eine Widerstandsheizeinrichtung und/oder eine Wärmestrahlen erzeugende Einrichtung gebildet ist.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Replizier Vorrichtung (41) ein Prägestempel oder ein Prägezylinder, insbesondere eine rotierende Walze, ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die rotierende Walze eine Länge zwischen 500 mm und 2500 mm
und/oder einen Umfang zwischen 500 mm und 1500 mm aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der bisherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine die Bestrahlungsbereiche steuernde Steuerungseinrichtung,
insbesondere eine frei programmierbare Steuerungseinrichtung,
vorgesehen ist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die
Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der die Strahlung erzeugenden
Einrichtung ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der bisherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Kühlvorrichtung zur Kühlung der Replizieroberfläche,
insbesondere von Teilbereichen der Replizieroberfläche, vorgesehen ist,
die vorzugsweise als Gebläse, Gasstromkühlung oder Kühlwalze
ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zusätzliche Energiequelle innerhalb der Repliziervorrichtung
angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strahlung auf die Replizieroberfläche der Repliziervorrichtung (41)
gerichtet ist, so dass sie auf die Replizieroberfläche trifft.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strahlung parallel zum Substrat (43) und/oder senkrecht zu dem

Bestrahlungsbereich der Repliziervorrichtung (41) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

5 dass die Repliziervorrichtung (41) eine zur Replizieroberfläche parallele und/oder konzentrische innenseitige Fläche (60) aufweist und die Strahlung auf die innenseitige Fläche (60) gerichtet ist, so dass die Strahlung auf die innenseitige Fläche (60) trifft.

10 14. Vorrichtung nach Anspruch 13 ,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen der innenseitigen Fläche (60) und der Replizieroberfläche eine Metallfolie, insbesondere eine Folie aus Nickel oder einer Nickelverbindung, und/oder eine Absorptionsschicht und/oder eine wärmeleitende Schicht
15 und/oder eine transparente Schicht, insbesondere eine Platte oder ein Zylinder, die für die Wellenlänge der Strahlung transparent sind, angeordnet ist bzw. sind.

15. Verfahren zur Erzeugung einer Markierung (45) auf einem Substrat (43),

20 vorzugsweise einer Folie, insbesondere Transferfolie,

wobei Energie in Form von Strahlung, vorzugsweise Laserstrahlung, von einer eine Strahlung erzeugenden Einrichtung zur Ausbildung von mindestens einem Abformbereich auf einer Replizieroberfläche einer Repliziervorrichtung verwendet wird,

25 wobei der Abformbereich der Replizieroberfläche unter Ausbildung von Abformstrukturen auf das Substrat (43) abgeformt wird,

indem die Repliziervorrichtung (41) das Substrat (43) unter Druck kontaktiert, und wobei die Strahlung zur Ausbildung der Abformbereiche außerhalb des Substrats (43) zugeführt wird,

30 dadurch gekennzeichnet,

dass die Replizieroberfläche mit einem Oberflächenrelief strukturiert ist, das als Negativ für besondere optische Wirkung erzeugende Abformstrukturen ausgebildet ist, und dass die Abformstrukturen als diffraktiv und/oder holographisch wirkende Oberflächenstrukturierungen und/oder als

einfallendes Licht diffus und/oder gerichtet streuende ~~Mattstrukturen~~
ausgebildet sind.

16. Verfahren nach Anspruch 15,

5 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Repliziervorrichtung (41) zumindest in Teilbereichen der
 Replizieroberfläche unter Verwendung einer vorzugsweise separat zur
 Strahlung erzeugenden Einrichtung ausgebildeten zusätzlichen
 Energiequelle, temperiert wird.

10

17. Verfahren nach Anspruch 16,

 dadurch gekennzeichnet,
 dass mindestens ein Wärmekombinationsbereich auf der Replizieroberfläche
 durch einen Energieeintrag von der zusätzlichen Energiequelle und einen
15 Energieeintrag von der Strahlung erzeugenden Einrichtung gebildet wird.

15

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 oder 17,

 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Abformbereich abgeformt wird, der dem
20 Wärmekombinationsbereich entspricht oder der komplementär zu dem
 Wärmekombinationsbereich ist.

20

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18,

 dadurch gekennzeichnet,
25 dass die während des Abformvorgangs herrschende Temperatur der
 Replizieroberfläche in mindestens einem Bereich außerhalb des
 Wärmekombinationsbereichs durch das Temperieren auf einen
 Plastiktemperaturbereich eingestellt wird und dass die während des
 Abformvorgangs herrschende Temperatur der Replizieroberfläche in
30 mindestens einem Bereich innerhalb der Wärmekombinationsbereiche durch
 die zusätzlich mit der Strahlung eingebrachte Energie auf einen
 Fließtemperaturbereich eingestellt wird.

30

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18,

dadurch gekennzeichnet,

dass die während des Abformvorgangs herrschende Temperatur der Replizieroberfläche in mindestens einem Bereich außerhalb des

Wärmekombinationsbereichs durch das Temperieren auf einen

Elastiktemperaturbereich eingestellt wird und dass die während des

Abformvorgangs herrschende Temperatur der Replizieroberfläche im Bereich innerhalb des Wärmekombinationsbereichs durch die zusätzlich mit der

Strahlung eingebrachte Energie auf einen Plastiktemperaturbereich

eingestellt wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 20,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Plastiktemperaturbereich ein Bereich innerhalb von $\pm 2\%$ einer

substratspezifischen Plastiktemperatur verwendet wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 21,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Plastiktemperaturbereich der Bereich von $180^{\circ}\text{C} \pm 2,5^{\circ}\text{C}$

verwendet wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 22,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Replizieroberfläche vor dem Energieeintrag von der Strahlung

erzeugenden Einrichtung vollständig oder in Teilflächen homogen temperiert

wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 23,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Replizieroberfläche auf mindestens 100°C , vorzugsweise

mindestens 170°C temperiert wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 24,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Temperierung der Replizieroberfläche durch elektrisches Heizen und/oder durch Vorwärmstrahlung, insbesondere eines vorwärmenden Laserstrahls, erfolgt.

- 5 26. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Replizieroberfläche nach dem Abformvorgang und/oder vor einem
folgenden Energieeintrag von der Strahlung erzeugenden Einrichtung
vollständig oder in Teilbereichen gekühlt wird.

10

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 26,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strahlung auf die Replizieroberfläche der Repliziervorrichtung
gerichtet wird und/oder dass die Strahlung auf eine der Replizieroberfläche
abgewandten Oberfläche eingebracht wird.

15

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 27,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Strahlung in die Repliziervorrichtung eingebracht wird, bevor
und/oder während der daraus resultierende Wärmekombinationsbereich mit
dem Substrat kontaktiert.

20

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 28,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Repliziervorrichtung eine Replizierwalze eingesetzt wird und dass
die Einbringung der Strahlung in die Replizierwalze an einer ersten
Winkelposition der Replizierwalze und der Kontakt der Replizierwalze mit
dem Substrat an einer zweiten Winkelposition der Replizierwalze erfolgt,
wobei in Drehrichtung der Replizierwalze zwischen erster Winkelposition und
zweiter Winkelposition ein Zwischenwinkel von ungleich 0°, vorzugsweise
kleiner als 180°, insbesondere kleiner als 90° eingestellt ist.

30

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 29,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Strahlung flächig und/oder punktförmig sequentiell auf die Repliziervorrichtung einwirkt.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 30,

5

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Position des Auftreffpunkts der Strahlung auf der Replizieroberfläche durch ein- oder mehrdimensionale Bewegung der Strahlung steuerbar ist und/oder dass die Flächenleistungsdichte der Strahlung im Auftreffpunkt der Strahlung auf der Replizieroberfläche steuerbar ist.

10

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 31,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Strahlung erzeugende Einrichtung mehrere, vorzugsweise voneinander beabstandete Laserquellen aufweist, die insbesondere als ein Diodenlaserarray ausgebildet sind und insbesondere einzeln ansteuerbar sind.

15

33. Verfahren nach Anspruch 31 oder 32,

20

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass eine Steuersequenz zur Ansteuerung der Strahlung erzeugenden Einrichtung sich über mehr als einen Arbeitszyklus der Repliziervorrichtung z.B. einer Umdrehung der Replizierwalze oder einem Hub des Prägestempels erstreckt.

25

34. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 33,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der Energieeintrag von der Strahlung erzeugenden Einrichtung in dem Wärmekombinationsbereich durch direkte Absorption und/oder Wärmeleitung eingebracht wird.

30

35. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 34,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass eine Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 14 verwendet wird.

Neue Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Erzeugung einer Markierung (45), z.B. Ziffern, Buchstaben, Flächenmuster, Flächenbilder oder Dekor, auf einem Substrat (43), vorzugsweise einer Folie, insbesondere Transferfolie,

5

mit einer Repliziervorrichtung (41), die eine Replizieroberfläche aufweist, und

10

mit einer eine Strahlung erzeugenden Einrichtung, vorzugsweise einer Laseranlage (30), die mit der Repliziervorrichtung (41) zusammenwirkt, indem die Strahlung zur Ausbildung von mindestens einem Abformbereich auf mindestens einen Bestrahlungsbereich (44) der Repliziervorrichtung gerichtet ist, und

15

mit einer Gegendruckvorrichtung (42),

20

wobei ein Substrat (43) zwischen Repliziervorrichtung (41) und Gegendruckvorrichtung (42) angeordnet ist, um in einem Kontaktbereich zwischen der Repliziervorrichtung (41) und dem Substrat (43) den Abformbereich unter Ausbildung von Abformstrukturen auf das Substrat (43) abzuformen,

25

und wobei die Zuführung der Strahlung zur Ausbildung der Abformbereiche außerhalb des Substrats (43) verläuft,

30

dadurch gekennzeichnet,

dass die Replizieroberfläche mit einem Oberflächenrelief strukturiert ist, das als Negativ für besondere optische Wirkung erzeugende Abformstrukturen ausgebildet ist, und dass die Abformstrukturen als diffraktiv oder holographisch wirkende Oberflächenstrukturierungen oder als einfallendes Licht diffus oder gerichtet streuende Mattstrukturen ausgebildet sind.

dass die Repliziervorrichtung (41) eine zur Replizieroberfläche parallele und/oder konzentrische innenseitige Fläche (60) aufweist und die Strahlung auf die innenseitige Fläche (60) gerichtet ist, so dass die Strahlung auf die innenseitige Fläche (60) trifft.

5

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der innenseitigen Fläche (60) und der Replizieroberfläche eine Metallfolie, insbesondere eine Folie aus Nickel oder einer Nickelverbindung, und/oder eine Absorptionsschicht und/oder eine wärmeleitende Schicht und/oder eine transparente Schicht, insbesondere eine Platte oder ein Zylinder, die für die Wellenlänge der Strahlung transparent sind, angeordnet ist bzw. sind.

10

15. Verfahren zur Erzeugung einer Markierung (45) auf einem Substrat (43), vorzugsweise einer Folie, insbesondere Transferfolie, wobei Energie in Form von Strahlung, vorzugsweise Laserstrahlung, von einer eine Strahlung erzeugenden Einrichtung zur Ausbildung von mindestens einem Abformbereich auf einer Replizieroberfläche einer Repliziervorrichtung verwendet wird, wobei der Abformbereich der Replizieroberfläche unter Ausbildung von Abformstrukturen auf das Substrat (43) abgeformt wird, indem die Repliziervorrichtung (41) das Substrat (43) unter Druck kontaktiert, und wobei die Strahlung zur Ausbildung der Abformbereiche außerhalb des Substrats (43) zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Replizieroberfläche mit einem Oberflächenrelief strukturiert ist, das als Negativ für besondere optische Wirkung erzeugende Abformstrukturen ausgebildet ist, und dass die Abformstrukturen als diffraktiv oder holographisch wirkende Oberflächenstrukturierungen oder als einfallendes Licht diffus oder gerichtet streuende Mattstrukturen ausgebildet sind.

20

25

30

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,